โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชนเพื่อลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจก : การเพิ่มความมั่นคงด้านพลังงานและพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก

ปรีดา วิบูลย์สวัสดิ์[1] **สวัสดิ์ ตันตระรัตน์**[2]
สำนักวิทยาศาสตร์ ราชบัณฑิตยสภา แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
ศุภชาติ จงไพบูลย์พัฒนะ[3] **อำนวย ทองสถิต**[3] **ชวลิต พิชาลัย**[3]
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
กูสกานา กูบาฮา[4] **อดิศักดิ์ นาถกรณกุล**[5] **ภาวิณี ชัยประเสริฐ**[6]
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140
สักกมน เทพหัสดิน ณ อยุธยา[7] **และ สมชาติ โสภณรณฤทธิ์**[8*]
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140
สำนักวิทยาศาสตร์ ราชบัณฑิตยสภา แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

** Corresponding Author: somchart.sop@kmutt.ac.th*
[1] ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ราชบัณฑิต ประเภทวิชาวิศวกรรมศาสตร์
[2] ศาสตราจารย์ ราชบัณฑิต ประเภทวิชาวิศวกรรมศาสตร์
[3] โครงการความร่วมมือทางวิชาการ ไทย-จีน ด้านพลังงาน
[4] ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
[5] รองศาสตราจารย์ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
[6] รองศาสตราจารย์ คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี และโครงการความร่วมมือทางวิชาการ ไทย-จีน ด้านพลังงาน
[7] ศาสตราจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และภาคีสมาชิก ประเภทวิชาวิศวกรรมศาสตร์
[8] ศาสตราจารย์ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ และราชบัณฑิต ประเภทวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ข้อมูลบทความ

ประวัติบทความ :
รับเพื่อพิจารณา : 19 สิงหาคม 2564
แก้ไข : 30 พฤศจิกายน 2564
ตอบรับ : 1 ธันวาคม 2564
DOI : 10.14456/kmuttrd.2021.21

คำสำคัญ :
เกษตรพันธสัญญา / พลังงานที่ยั่งยืน / โรงไฟฟ้าชีวมวล / วิสาหกิจชุมชน

บทคัดย่อ

โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชนเป็นโครงการจัดตั้งโรงไฟฟ้าที่ชุมชนมีส่วนร่วมในการดำเนินการ โดยมีวิสาหกิจชุมชนหรือเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนเป็นหุ้นส่วนในการประกอบธุรกิจผลิตไฟฟ้าและจำหน่ายไฟฟ้า เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการจัดทำนโยบายโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชน อาศรมความคิดด้านพลังงาน สำนักวิทยาศาสตร์ ราชบัณฑิตยสภา และคณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จึงร่วมมือกันจัดประชุมระดมความเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากหลากหลายสาขาวิชา เพื่อรวบรวมความเห็น วิเคราะห์ สรุป และเสนอแนะ ให้แก่หน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบ เพื่อนำไปใช้ประกอบการจัดทำนโยบายโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชนในอนาคต บทความนี้นำเสนอบทสรุปการบรรยายของวิทยากร ตลอดจนข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยเพิ่มเติมที่ได้จากการระดมความเห็นในที่ประชุมดังกล่าว

Community Biomass Electricity Generation Plants for the Reduction of Greenhouse Gas Emission: Enhancement of Energy Security and Development of Local Economy

Prida Wibulswas[1], Sawasd Tantaratana[2],
The Academy of Science, The Royal Society of Thailand, Suan Chitlada, Dusit, Bangkok 10300
Supachart Chungpaibulpatana[3], Amnuay Thongsathitya[3], Chawalit Pichalai[3],
National Research Council of Thailand, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900
Kuskana Kubaha[4], Adisak Nathakaranakule[5], Pawinee Chaiprasert[6],
King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangmod, Thung Khru, Bangkok 10140
Sakamon Devahastin[7] and Somchart Soponronnarit[8*]
King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangmod, Thung Khru, Bangkok 10140
The Academy of Science, The Royal Society of Thailand, Suan Chitlada, Dusit, Bangkok 10300

** Corresponding Author: somchart.sop@kmutt.ac.th*
[1] Professor Emeritus, Fellow of the Royal Society, Engineering Discipline.
[2] Professor, Fellow of the Royal Society, Engineering Discipline.
[3] Thai-China Technical Cooperation Project on Energy.
[4] Assistant Professor, School of Energy, Environment and Materials.
[5] Associate Professor, School of Energy, Environment and Materials.
[6] Associate Professor, School of Bioresources and Technology; Thai-China Technical Cooperation Project on Energy.
[7] Professor, Faculty of Engineering; Associate Fellow of the Royal Society, Engineering Discipline.
[8] Professor, School of Energy, Environment and Materials; Fellow of the Royal Society, Engineering Discipline.

Article Info

Article History:
Received: August 19, 2021
Revised: November 30, 2021
Accepted: December 1, 2021
DOI : 10.14456/kmuttrd.2021.21

Keywords:
Biomass Power / Community Enterprise / Contract Farming / Sustainable Energy

Abstract

A project on community biomass electricity generation plants involves setting up of electricity generation plants, of which communities participate in the operation. Community enterprise or networks of such enterprises then serve as partners in the generation as well as distribution of electricity generated in each plant. To obtain the basic information needed for preparation of a strategic policy involving setting up of such community plants, the Thought Forum on Energy, The Academy of Science, The Royal Society of Thailand, in collaboration with the School of Energy, Environment and Materials, King Mongkut's University of Technology Thonburi, held a brainstorming session on this theme. The objective of the session was to obtain viewpoints of experts from various disciplines as well as to collect, analyze and make recommendations to responsible governmental organizations. This article presents summaries of the presentations, along with policy recommendations as well as those for further research based on the results of the meeting.

1. หลักการและเหตุผล

ใน พ.ศ. 2560 ประเทศไทยจัดหาพลังงานขั้นต้นสูงถึง 136,215 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ โดยมีสัดส่วนการนำเข้ามากกว่าร้อยละ 50 มีการแปลงรูป ซึ่งมีการสูญเสีย รวมถึงมีการใช้เองในโรงงานแปลงรูปส่วนหนึ่ง และนำไปใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและอุตสาหกรรมอื่นอีกส่วนหนึ่ง ในที่สุด เหลือใช้ในรูปของพลังงานขั้นสุดท้ายเท่ากับ 80,752 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ(1) จำแนกตามประเภทของพลังงานขั้นสุดท้ายที่ใช้ที่สำคัญ ได้แก่ น้ำมันสำเร็จรูปร้อยละ 50.1 ไฟฟ้าร้อยละ 20.5 พลังงานหมุนเวียนร้อยละ 9.1 หากจำแนกตามสาขาเศรษฐกิจ พบว่า ใช้ในสาขาขนส่งร้อยละ 40 สาขาอุตสาหกรรมร้อยละ 35.2 โดยมีอัตราการเพิ่มของการใช้ในสาขาขนส่งสูงสุด คือ ร้อยละ 7.1 การใช้พลังงานขั้นสุดท้ายและไฟฟ้าต่อหัวประชาชนยังมีอัตราเพิ่มขึ้นทุกปี(2) การปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) จากการผลิตและการใช้พลังงานมีค่ารวม 258.8 ล้านตันในปีพ.ศ. 2560 โดยการแปลงรูปพลังงานเพื่อผลิตไฟฟ้าปล่อย CO_2 สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 37 สาขาขนส่งร้อยละ 28 สาขาอุตสาหกรรมร้อยละ 27 ทั้งนี้ การปล่อย CO_2 ต่อหัวประชากรเพิ่มขึ้นทุกปี(3) ซึ่งแม้มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยโลก ตลอดจนของสหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป และสาธารณรัฐประชาชนจีน แต่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศในเอเชีย และเมื่อพิจารณาการปล่อย CO_2 ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (จีดีพี) ของประเทศไทย พบว่า ยังมีค่าต่ำกว่าของสาธารณรัฐประชาชนจีน และค่าเฉลี่ยของประเทศในเอเชีย แต่สูงกว่าค่าเฉลี่ยโลก ตลอดจนของสหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป (4) รายละเอียดเพิ่มเติมหาอ่านได้จากหนังสือ พลังงานที่ยั่งยืน (5)

โดยสรุป ประเทศไทยมีปัญหาด้านการจัดหาและการใช้พลังงาน ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาด้านความมั่นคงทางพลังงาน และการปล่อยแก๊สเรือนกระจกที่ค่อนข้างสูงจากภาคพลังงาน นอกจากนี้ ประเทศไทยยังได้ให้การรับรองเข้าร่วมข้อตกลงปารีส 2015 (Paris Agreement 2015)(6) หรือ COP21 แม้ว่าจะไม่มีข้อผูกพันตามกฎหมาย เนื่องจากเป็นความสมัครใจของประเทศสมาชิกที่ได้ให้การรับรองเข้าร่วม แต่ประเทศไทยก็ต้องให้ความร่วมมือกับประชาคมโลก ข้อตกลงนี้มีเป้าหมายที่สำคัญคือการจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกให้ต่ำกว่า 2°C เมื่อเปรียบเทียบกับอุณหภูมิก่อนการปฏิวัติอุตสาหกรรม ซึ่งอาจทำได้โดยต้องทำให้การปล่อยแก๊สเรือนกระจกสุทธิที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์เป็นศูนย์ภายในครึ่งหลังของคริสต์ศตวรรษนี้ (พ.ศ. 2593-2643) และจะพยายามจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกไม่ให้สูงกว่า1.5 °C ซึ่งจะเป็นไปได้ก็ต่อเมื่อการปล่อยแก๊สเรือนกระจกโดยการกระทำของมนุษย์สุทธิจะต้องเป็นศูนย์ภายใน พ.ศ. 2573-2593 ซึ่งเป็นเรื่องที่ไม่น่าจะเป็นไปได้

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องมีนโยบายและมาตรการที่เหมาะสมเพื่อใช้แก้ปัญหาดังกล่าว เช่น แผนพัฒนาพลังงานทดแทน แผนประสิทธิภาพพลังงาน การผลิตไฟฟ้าโดยใช้พลังงานทดแทนเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการแก้ปัญหา ที่ผ่านมามักเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนที่ไม่ได้ตอบโจทย์การพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรผู้ยากไร้ คือ เป็นโรงไฟฟ้าที่มีการสร้างงานสร้างอาชีพน้อย ไม่ส่งผลกระทบต่อชาวบ้านโดยรอบโรงไฟฟ้าให้มีรายได้เพิ่มขึ้น โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชนน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งต่อการตอบโจทย์ เนื่องจากทำให้เกิดการสร้างงานสร้างอาชีพจำนวนมาก ทั้งในโรงไฟฟ้าและชุมชนรอบโรงไฟฟ้า (โดยให้กับชุมชนรวบรวมวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร หรือจากการปลูกพืชพลังงาน เพื่อนำมาขายให้กับโรงไฟฟ้า) นอกจากนี้ โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลยังมีข้อดีด้านอื่น เช่น มีสัดส่วนการนำเข้าของโรงไฟฟ้าที่ไม่สูงมาก มีชั่วโมงการทำงานตลอดปีประมาณร้อยละ 70 ซึ่งสูงกว่าโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนหลายประเภท อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลการวิจัย ซึ่งสนับสนุนโดยโครงการร่วมสนับสนุนทุนวิจัยและพัฒนา กฟผ.-สกว. พบว่า โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลขนาดเล็กมาก (ต่ำกว่า 1 เมกะวัตต์) จำนวนมากที่ได้ติดตั้งไปแล้ว ไม่สามารถอยู่ได้อย่างยั่งยืน สาเหตุอาจเนื่องจากเทคโนโลยีของโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลขนาดเล็กยังไม่ดีพอ ราคารับซื้อไฟฟ้ายังไม่สูงพอ เป็นต้น

โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชนที่ชุมชนมีส่วนร่วมในความเป็นเจ้าของ โดยร่วมกับภาคเอกชน อาจผลิตไฟฟ้าใช้กันเองและ/หรือขายให้ภาครัฐน่าจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสมทางหนึ่ง แต่ก็ยังมีประเด็นที่น่าสงสัยเกี่ยวกับความยั่งยืนของโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชน โดยประเด็นที่ควรพิจารณามีดังนี้

- แหล่งเชื้อเพลิงชีวมวลจากวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรและจากการปลูกพืชพลังงาน
- ประเภทของเทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น การเผาไหม้ การหมักเพื่อผลิตแก๊สชีวภาพ
- ขนาดของโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชนที่เหมาะสม ต้อง

ไม่เล็กหรือใหญ่เกินไป

• พื้นที่ตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชนที่ควรได้รับการสนับสนุนเป็นพิเศษ

• รูปแบบการบริหารจัดการโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชน การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย

• ราคาและระยะเวลารับซื้อไฟฟ้าที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงผลตอบแทนทางอ้อม เช่น ชาวบ้านมีรายได้เพิ่มขึ้น มีการสร้างงานในโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชน

• โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชนช่วยลดการเผาชีวมวลเหลือทิ้งในที่โล่งเพื่อลดปัญหา PM 2.5 หรือไม่

• ผลกระทบจากการปลูกพืชพลังงานที่มีต่อการปลูกพืชอาหาร การแก่งแย่งน้ำที่ใช้ระหว่างการเพาะปลูกพืชพลังงาน การเพาะปลูกพืชอาหาร กับการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม

• การกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกระหว่างพืชอาหารกับพืชพลังงาน

• อื่น ๆ

เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการจัดทำนโยบายโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชน อาศรมความคิดด้านพลังงาน สำนักวิทยาศาสตร์ ราชบัณฑิตยสภา และคณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) จึงร่วมมือกันจัดประชุม โดยมีวิทยากร 3 ท่าน จากภาคการศึกษา ภาครัฐ และภาคเอกชน บรรยายนำในเรื่อง ศักยภาพชีวมวลและโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชน จากนั้นได้จัดให้มีการระดมความเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจากหลากหลายสาขาวิชา ประกอบด้วย วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐศาสตร์ กฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน รวมถึงผู้บริหารของกระทรวงพลังงาน กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผู้แทนจากสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ภาคเอกชน ผู้แทนจากสภาอุตสาหกรรม สภาหอการค้า รวม 182 คน แล้วรวบรวมความเห็น วิเคราะห์ สรุป และเสนอแนะ ให้แก่หน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบ เพื่อนำไปใช้ประกอบการจัดทำนโยบายโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชนในอนาคต

2. สรุปย่อจากการบรรยายของวิทยากร

• รศ.วารุณี แซ่เตีย อดีตอาจารย์ประจำ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มจธ. นำเสนอรายงานการวิจัยศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากชีวมวลเหลือทิ้งในพื้นที่เพาะปลูก และศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากการปลูกพืช/ไม้โตเร็ว โดยใช้ GIS เป็นเครื่องมือช่วยวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก โดยพิจารณาจากความเหมาะสมของพื้นที่เพาะปลูกที่จะไม่ก่อให้เกิดความขัดแย้ง ชนิดที่เหมาะสมของพืชที่ปลูก ระยะทางการขนส่งชีวมวล ความพร้อมของสถานีไฟฟ้าและสายส่ง เป็นต้น ได้ข้อสรุปว่า

1. ศักยภาพกำลังผลิตไฟฟ้าจากชีวมวลเหลือทิ้งในพื้นที่เพาะปลูกมีค่าเท่ากับ 5,019 MW คิดเป็นพลังงานไฟฟ้า 30,491 GWh/ปี มีต้นทุนการผลิตไฟฟ้าประมาณ 2.23-2.52 บาท/kWh อย่างไรก็ตาม ปริมาณชีวมวลเหลือทิ้งในพื้นที่เพาะปลูกในเกือบทุกภาคแปรตามฤดูกาล โดยจะขาดแคลนในช่วงแล้งอยู่หลายเดือน ยกเว้นในภาคใต้(7)

2. ศักยภาพกำลังผลิตไฟฟ้าจากไม้โตเร็วในพื้นที่ 15.6 ล้านไร่ที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ เท่ากับ 5,117 MW คิดเป็นพลังงานไฟฟ้า 33,623 GWh/ปี มีต้นทุนการผลิตไฟฟ้าประมาณ 3.68 บาท/kWh(8)

• ดร.ประเสริฐ สินสุขประเสริฐ อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน บรรยายให้ข้อมูลว่า โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชนเป็นโครงการจัดตั้งโรงไฟฟ้าที่ชุมชนมีส่วนร่วมในการดำเนินการโครงการ โดยมีวิสาหกิจชุมชนหรือเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนเป็นหุ้นส่วนในการประกอบธุรกิจผลิตไฟฟ้าและจำหน่ายไฟฟ้า มีการทำเกษตรพันธสัญญา (contract farming) รับซื้อเชื้อเพลิงจากวิสาหกิจชุมชนหรือเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนอย่างน้อยร้อยละ 80 ของปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ รวมทั้งมีการตกลงผลประโยชน์อื่น ๆ ให้กับชุมชนรอบโรงไฟฟ้า ส่วนโรงไฟฟ้าชุมชนจะขายไฟฟ้าให้กับ กฟน./กฟภ. ตาม feed-in tariff ที่กำหนด โดยทำสัญญาแบบ non-firm เป็นระยะเวลา 20 ปี ทั้งนี้ ภาคเอกชนที่ลงทุนในโครงการจะมอบหุ้นบุริมสิทธิร้อยละ 10 แก่วิสาหกิจชุมชนหรือเครือข่ายวิสาหกิจชุมชน พร้อมแบ่งปันผลกำไรทุกปี(9)

ในแง่ของประเภทของเชื้อเพลิง แบ่งออกเป็นชีวมวลและแก๊สชีวภาพ และมีเป้าหมายกำลังการผลิตไฟฟ้าในระยะนำร่องเท่ากับ 150 MW โดยแบ่งเป็นการผลิตกระแสไฟฟ้าจากชีวมวล 75 MW และการผลิตไฟฟ้าจากแก๊สชีวภาพ 75 MW ทั้งนี้ กำหนดให้การผลิตกระแสไฟฟ้าจากชีวมวลไม่เกิน 6 MW ต่อโครงการ และการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแก๊สชีวภาพไม่เกิน 3 MW ต่อโครงการ (9)

จากการคาดการณ์ โรงไฟฟ้าชุมชนจะช่วยลดการปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 486,574 ตัน/ปี และคาดว่าจะมีเงินหมุนเวียนในโครงการนำร่องการผลิตกระแสไฟฟ้า 150 MW ดังกล่าวเป็นปริมาณมาก โดยเป็นเงินค่าก่อสร้าง 13,000 ล้านบาท ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา 15,000 ล้านบาท รายได้แก่เกษตรกร 47,000 ล้านบาท ในระยะเวลา 20 ปี และนำไปสู่การสร้างงานถึง 19,000 อัตรา

• คุณพิชัย ถิ่นสันติสุข ประธานที่ปรึกษากลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานหมุนเวียน สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ให้ข้อมูลโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชนในเบื้องต้น และต่อด้วยข้อเสนอแนะต่อผู้ลงทุนและผู้พัฒนาโครงการ ดังนี้

1. ไม่ควรแทรกแซงวิสาหกิจชุมชน เช่น จัดตั้งวิสาหกิจชุมชนขึ้นมาเอง

2. ไม่ควรเร่งทำกำไรเพื่อคืนทุนเร็วในโครงการโรงไฟฟ้าชุมชน

3. ให้วิสาหกิจชุมชนมีส่วนร่วมในการบริหารโครงการ ฝึกอบรม และรับบุคลากรในท้องถิ่นเข้าทำงานเป็นอันดับแรก

4. คัดสรรเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ รักษาสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนสินค้าที่มีการผลิตในประเทศ

5. มีนโยบายที่ชัดเจนในการช่วยรัฐเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ

ฐานรากตามแนวทางโครงการโรงไฟฟ้าชุมชน และมีข้อเสนอแนะต่อภาครัฐ ดังนี้

1. ควรเร่งรับซื้อไฟฟ้าเข้าระบบจากโรงไฟฟ้าชุมชนตามแผน AEDP อีกไม่น้อยกว่า 600 MW โดยการรับซื้อแบบแบ่งพื้นที่ (zoning)

2. เพิ่มรายได้ให้ชุมชนจากค่าไฟฟ้าและหลีกเลี่ยงการแข่งขันด้านราคา (bidding)

3. กำหนดให้โรงไฟฟ้าชีวมวลใช้พืชพลังงานที่เป็นไม้ยืนต้นปลูกขึ้นมาใหม่

4. กำหนดราคาพืชพลังงานขั้นต่ำ พร้อมสมบัติของเชื้อเพลิงเบื้องต้นที่ชัดเจน

5. ควรมีมาตรการส่งเสริมให้บริษัทในท้องถิ่น และบริษัทขนาดเล็ก (SME) รวมตัวกันเป็นเจ้าของโรงไฟฟ้าในพื้นที่ของตนเอง

3. ผลสรุปจากการระดมความเห็นในที่ประชุม : ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย และ ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยเพิ่มเติม

จากประกาศในราชกิจจานุเบกษา(9) โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชนเป็นโครงการจัดตั้งโรงไฟฟ้าที่ชุมชนมีส่วนร่วมในการดำเนินการโครงการ โดยมีวิสาหกิจชุมชนหรือเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนเป็นหุ้นส่วนในการประกอบธุรกิจผลิตไฟฟ้าและจำหน่ายไฟฟ้า มีการทำเกษตรพันธสัญญา (contract farming) รับซื้อเชื้อเพลิงจากวิสาหกิจชุมชนหรือเครือข่ายวิสาหกิจชุมชน รวมทั้งมีการตกลงผลประโยชน์อื่น ๆ ให้กับชุมชนรอบโรงไฟฟ้า ส่วนโรงไฟฟ้าชุมชนจะขายไฟฟ้าให้กับ กฟน./กฟภ. ตาม feed-in tariff ที่กำหนด โดยทำสัญญาแบบ non-firm เป็นระยะเวลา 20 ปี ทั้งนี้ ภาคเอกชนที่ลงทุนในโครงการจะมอบหุ้นบุริมสิทธิร้อยละ 10 แก่วิสาหกิจชุมชนหรือเครือข่ายวิสาหกิจชุมชน พร้อมแบ่งปันผลกำไรทุกปี โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชนที่จัดประมูลไปแล้วเมื่อกลางปีนี้ ประกอบด้วยโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดไม่เกิน 6 MW และโรงไฟฟ้าแก๊สชีวภาพขนาดไม่เกิน 3 MW เป็นโครงการนำร่อง รวมกันทั้งหมดแล้วไม่เกิน 150 MW ประมาณการว่า ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชหรือไม้โตเร็ว 150,000 ไร่ คิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 0.1 ของพื้นที่เพาะปลูกทั้งประเทศ หรือร้อยละ 1 ของพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ทำให้เกษตรกรมีรายได้จากการขายเชื้อเพลิงภายใน 20 ปี 47,000 ล้านบาท เกิดการสร้างงาน สร้างอาชีพกว่า 19,000 อัตรา และลดการปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ 486,574 ตันต่อปี

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

• จากรายงานผลการวิจัยของวิทยากร ศักยภาพกำลังผลิตไฟฟ้าจากชีวมวลเหลือทิ้งในพื้นที่เพาะปลูกมีค่าเท่ากับ 5,019 MW(6) และศักยภาพกำลังผลิตไฟฟ้าจากไม้โตเร็วในพื้นที่ 15.6 ล้านไร่ ที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญเท่ากับ 5,117 MW(7) รวมกันแล้วสูงกว่า 10,000 MW หากโครงการนำร่องได้ผลดี ควรมีการขยายผลในระยะถัดไป เนื่องจากยังมีศักยภาพเหลืออยู่อีกมาก

• ควรส่งเสริมการเพิ่มรายได้ให้ชุมชนรอบโรงไฟฟ้า และหลีกเลี่ยงการแข่งขันด้านราคาจากการประมูลโดยใช้ราคาไฟฟ้าต่ำสุด

• ควรให้วิสาหกิจชุมชนมีส่วนร่วมในการบริหารโครงการ ฝึกอบรม และรับบุคลากรในท้องถิ่นเข้าทำงานเป็นอันดับแรก ทั้งนี้ ภาครัฐควรให้การสนับสนุน โดยเฉพาะด้านการฝึกอบรม

• การกำหนดให้ใช้แหล่งเชื้อเพลิงชีวมวลจากการปลูกพืชพลังงานอย่างน้อยร้อยละ 80 อาจทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์

จากวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรได้เต็มที่ ซึ่งจะทำให้มีการเผาไหม้ชีวมวลเหลือทิ้งในที่โล่งแจ้ง และก่อให้เกิดปัญหา PM 2.5 ควรให้มีความยืดหยุ่นของสัดส่วนระหว่างไม้โตเร็วกับวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร

• ไม่ควรแทรกแซงวิสาหกิจชุมชน เช่น การจัดตั้งวิสาหกิจชุมชนขึ้นมาเอง

• การปลูกพืชหรือไม้โตเร็วอาจก่อให้เกิดการแก่งแย่งน้ำกับพืชอาหารที่สำคัญ ควรกำหนดโซนหรือพื้นที่การจัดตั้งโรงไฟฟ้าที่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยเพิ่มเติม

• ควรสนับสนุนให้มีการวิจัยเชิงลึกเกี่ยวกับผลตอบแทนทางอ้อมจากโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชน ซึ่งแม้จะมีต้นทุนการผลิตไฟฟ้าที่สูงกว่าพลังงานหมุนเวียนบางชนิด แต่ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์น่าจะดีกว่า เนื่องจากมีผลตอบแทนทางอ้อมหลายประการ นอกจากนี้ ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต โดยให้ครอบคลุม พลังงาน น้ำ แก๊สเรือนกระจก และมลพิษ ซึ่งเป็นงานวิจัยที่จะต้องทำร่วมกันโดยนักวิจัยจากหลายสาขาวิชา ผลที่ได้จากการวิจัยเชิงลึกจะสามารถนำมาใช้ในการกำหนดนโยบายและแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการส่งเสริมโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชนในรูปแบบที่เหมาะสมในระยะต่อไป

• ควรสนับสนุนให้มีการวิจัยรูปแบบของโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลที่ตอบโจทย์การพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากอย่างแท้จริง

• ควรสนับสนุนให้มีการวิจัยถึงผลกระทบที่มีต่อกันในหลายมิติ โดยเฉพาะการแบ่งปันน้ำ ระหว่าง พืชพลังงาน พืชอาหาร กับ ภาคอุตสาหกรรม

4. ข้อเสนอแนะต่อที่ประชุมสำนักวิทยาศาสตร์ ราชบัณฑิตยสภา และคณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เห็นควรส่งข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่ได้จากการประชุมระดมความคิดเห็น เรื่อง โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชนเพื่อลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจก เพิ่มความมั่นคงด้านพลังงาน และพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก วันที่ 13 สิงหาคม พ.ศ. 2564 ให้กับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน สำนักนโยบายและแผนพลังงาน คณะกรรมการกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานบริหารกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดทำนโยบายโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลชุมชน และสนับสนุนการวิจัยในประเด็นที่เกี่ยวข้อง ในระยะต่อไปในที่แห้งเหนือระดับน้ำ สามารถวางไข่ได้ตลอดปี โดยเฉพาะฤดูฝนวางไข่ได้ 10-14 ครั้งต่อเดือน ไข่มีสีชมพูเกาะติดกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 388-3,000 ฟอง ซึ่ง Thanomsit และคณะ [6] ได้ศึกษาถึงอัตราการเพาะฟัก ลักษณะสัณฐานวิทยาของไข่หอยเชอรี่โดยระยะแรกเริ่มของการวางไข่ (ฝักไข่มีสีชมพูเข้ม) และไข่ระยะที่เตรียมตัวฟัก (ฝักไข่มีสีชมพูอ่อน) โดยขนาดของฝักไข่หอยเชอรี่มีความกว้างโดยเฉลี่ย 1.70 ±0.26เซนติเมตร ความยาวโดยเฉลี่ย 3.98±0.48 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 3.29±0.76 กรัม ตามลำดับโดยขนาดของ

5. เอกสารอ้างอิง

1. DEDE, 2017, Energy Balance of Thailand 2017, Department of Alternative Energy Development and Efficiency, Ministry of Energy, Bangkok, Thailand (In Thai).

2. DEDE, 2017, Thailand Energy Efficiency Situation 2017, Department of Alternative Energy Development and Efficiency, Ministry of Energy, Bangkok, Thailand (In Thai).

3. EPPO, 2017, Annual CO2 Emission in Power Generation 2017, Energy Policy and Planning Office, Bangkok, Thailand (In Thai).

4. BP, 2018, BP Statistical Review of World Energy, 67th ed. [Online], Available: https://www.connaissancedesenergies.org/sites/default/files/pdf-actualites/bp-stats-review-2018-full-report.pdf.

5. Soponronnarit, S., 2021, Sustainable Energy, 2nd ed., School of Energy, Environment and Materials, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok, Thailand, 92 p.

6. United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 2015, The Paris Agreement [Online], Available: https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_ agreement.pdf.

7. Kongchouy, P., Tia, W., Nathakaranakule, A. and Soponronnarit, S., 2021, "Assessment of Seasonal Availability and Spatial Distribution of Bio-feedstock for Power Generation in Thailand," *BioEnergy Research,* 14, pp. 70–90. https://doi.org/10.1007/s12155-020-10168-x

8. Pratumwan, T., Tia, W., Nathakaranakule, A. and Soponronnarit, S., 2022, "Grid-Connected Electricity Generation Potential from Energy Crops: A Case Study of Marginal Land in Thailand," *International Journal of Energy Economics and Policy,* 12, pp. 1-11. Available: http://www.econjournals.com

9. Energy Regulatory Commission, 2021, Procurement of Electricity from Very Small Power Plants: Community Power Utility for Local Economy (Pilot Project), Ratchakitcha (Royal Thai Government Gazette), 18 March 2021, Vol. 138 (Special Issue 61 Ng.), pp. 2-15.

ผู้รับผิดชอบโครงการ

สำนักวิทยาศาสตร์ ราชบัณฑิตยสภา ร่วมกับ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยมีคณะกรรมการจัดการประชุมร่วมดังนี้

ศ.เกียรติคุณปรีดา วิบูลย์สวัสดิ์ ราชบัณฑิต	ที่ปรึกษา
ศ.สมชาติ โสภณรณฤทธิ์ ราชบัณฑิต	ประธานกรรมการ
ผศ.กูสกานา กูบาฮา	ประธานกรรมการร่วม
ศ.สวัสดิ์ ตันตระรัตน์ ราชบัณฑิต	กรรมการ
รศ.ศุภชาติ จงไพบูลย์พัฒนะ	กรรมการ
รศ.ภาวิณี ชัยประเสริฐ	กรรมการ
นายอำนวย ทองสถิตย์	กรรมการ
นายชวลิต พิชาลัย	กรรมการ
ศ.สักกมน เทพหัสดิน ณ อยุธยา ภาคีสมาชิก	กรรมการและเลขานุการ
รศ.อดิศักดิ์ นาถกรณกุล	กรรมการและเลขานุการร่วม
นางสาวยลดา ใยประยูร	ผู้ช่วยเลขานุการ
นางสาวธมกร พุ่มพันธ์	ผู้ช่วยเลขานุการ